

Traitement des fractures spiroïdes du Tibia à plusieurs fragments par le vissage simple

Travail du Pavillon A. Hôpital E. Herriot

Service du Docteur A. TRILLAT

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON
et soutenue publiquement le 22 Juin 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

BADOUX GILBERT

Né le 29 Juin 1926, à Bourg (Ain)



BOURG

IMPRIMERIE BERTHOD

1954

Traitement des fractures spiroïdes du Tibia
à plusieurs fragments par le vissage simple

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire
Doyen
Assesseur

M. J. LEPINE.
M. H. HERMANN.
M. J. GATE.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. NICOLAS, COLLET, CLUZET, BERARD, GUIART, PIERY, CADE,
PATEL, FAVRE, LEPINE, SAVY, TRILLAT, LERICHE, MOURIQUAND.

PROFESSEURS :

Clinique médicale A
Clinique médicale B
Clinique chirurgicale A
Clinique chirurgicale B
Clinique ophtalmologique
Clinique d'oto-rhino-laryngologie
Clinique urologique
Clinique et prophylaxie de la tuberculose
Clinique dermatologique et syphiligraphique
Clinique neuro-psychiatrique et Hygiène mentale
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Clinique gynécologique
Clinique obstétricale
Clinique stomatologique
Clinique médicale infantile et hygiène du 1^{er} âge
Pharmacie et Pharmacologie
Physiologie
Anatomie pathologique
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie

MM. FROMENT.
P. RAVAUULT.
SANTY.
WERTHEIMER.
BONNET.
REBATTU.
CIBERT.
DUFOURT.
GATE.
DECHAUME.
SEDALLIAN.
GUILLEMINET.
POLLOSSON.
PIGEAUD.
DUCLOS.
BERNHEIM.
LEULIER.
HERMANN.
MARTIN J.-F.
PONTIUS.
(détaché à Beyrouth)
MAZEL.
GARIN.
ROCHET.
CHAMBON.
JOSSEAND.
DELORE.
GABRIELLE.
CROIZAT.
EISELME.
MALLET-GUY.
NOEL.
REVOL.
BOURRET.
LEVRAIT.
SOHIER.
JOURDAN.
BERTRAND.
NETIEN.

Médecine du travail
Parasitologie et Pathologie exotique
Thérapeutique chirurgicale et Chirurgie opératoire
Chimie organique et Toxicologie
Pathologie générale et expérimentale
Hydrologie thérapeutique et Climatologie
Anatomie
Pathologie interne
Chimie biologique et médicale
Pathologie chirurgicale
Histologie
Pharmacie galénique et matière médicale
Médecine légale et Déontologie
Thérapeutique
Hygiène
Biologie médicale et pharmacodynamie
Propédeutique chirurgicale
Botanique et cryptogamie

PROFESSEUR (A TITRE PERSONNEL)

Chimie organique et toxicologie M. BADINAND

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique M. B'ANSSILLON.
Pharmacie et pharmacologie M. DREVON.

MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

Physique biologique BERGER.
Parasitologie COUDERT.
Parasitologie ROMAN.
Histologie X...

Bactériologie BERTOYE A.
Physiologie CHATONNET.
Physiologie CIER.
Biochimie médicale CREYSSEL R.

AGREGES EN EXERCICE

MM.
Pathologie médicale BRUN.
Pathologie médicale M. GIRARD.
Pathologie médicale P. GIRARD.
Pathologie médicale JEUNE.
Pathologie médicale VACHON.
Pathologie médicale GALLY.
Pathologie médicale GONIN.
Pathologie chirurgicale BERARD.
Pathologie chirurgicale DESJACQUES.
Pathologie chirurgicale LABRY.
Pathologie chirurgicale TRILLAT.
Pathologie chirurgicale DARGENT.
Pathologie chirurgicale MANSUY.

Pathologie chirurgicale .. GUILLET.
Orthopédie MARION J.
Obstétrique BROCHIER.
Obstétrique MAGNIN.
Obstétrique MATHIEU J.
Anatomie pathologique .. GUICHARD.
Anatomie LATARJET.
Urologie PERRIN.
Ophtalmologie PAUFIQUE.
Neuro-chirurgie LECUIRE.
Oto-rhino-laryngologie .. MAYOUX.
Dermato-syphiligraphie .. THIERS.
Médecine légale et Méde-
cine du Travail ROCHE.

CHARGE DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFERENCES - AGREGÉ

Hygiène M. BENAZET.

EXAMINATEURS DE LA THESE :

M. le Professeur MALLET-GUY, Président.
MM. les Professeurs TRILLAT, LATARJET, GUILLET, asseurs.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1953-1954 N°

Traitement des fractures spiroïdes du Tibia à plusieurs fragments par le vissage simple

Travail du Pavillon A. Hôpital E. Herriot

Service du Docteur A. TRILLAT

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON
et soutenue publiquement le 22 Juin 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

BADOUX GILBERT

Né le 29 Juin 1926, à Bourg (Ain)



BOURG

IMPRIMERIE BERTHOD

1954



A MA FIANCEE

Le silence est d'or...

A MA MERE

Aucun hommage n'est digne de son esprit de sacrifice et de charité. Je lui dis avec admiration mon respectueux et profond amour filial.

A MON PERE

Je sais les sacrifices qu'il a consentis pour mes études. Je garde pour exemple la qualité de la conscience qu'il a apportée dans ses fonctions.

A TOUS MES PARENTS ET AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MALLET-GUY

Professeur de Clinique Chirurgicale à la Faculté

Il nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse. Nous le remercions de la cordialité de son accueil et le prions de trouver dans ces pages l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ TRILLAT

Il a bien voulu nous confier ce travail. Il a été pour nous un guide et un conseiller toujours bienveillant. Nous avons envers lui plus qu'une dette de reconnaissance. Qu'il soit assuré de notre sincère gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LATARJET

Nous avons apprécié la qualité de son enseignement au cours de nos premières années d'études. Nous le remercions de cette marque de bienveillance qu'il nous accorde en voulant bien faire partie de notre jury.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GUILLET

Il a très aimablement accepté de faire partie de notre jury. Nous le remercions de l'honneur qu'il nous a fait.

A MESSIEURS LES DOCTEURS

CONVERT, VERNAUD, GIGNOUX

Chirurgiens de l'Hôtel-Dieu de Bourg

A MESSIEURS LES DOCTEURS

CHAPUIS, LEGER, CONFAVREUX

Médecins de l'Hôtel-Dieu de Bourg

A MESSIEURS LES DOCTEURS

PITRE ET MARTIN

O. R. L.

A MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS

Radiologue

A MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN BRETIN

Chef de Laboratoire

Nous avons pu apprécier pendant nos années d'internat la qualité de leur enseignement et leur bienveillante sympathie.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

A MES CAMARADES D'INTERNAT

INTRODUCTION

Le traitement orthopédique ou chirurgical des fractures de la diaphyse tibiale n'est pas toujours facile à codifier. Les fractures transversales, les fractures obliques ou spiroïdes banales peuvent être traitées, suivant les chirurgiens et leurs habitudes, par des réductions orthopédiques simples ou l'utilisation de matériel métallique d'ostéosynthèse, tel que les clous centromédullaires de KUNSCHER ou de ROCHER, les plaques métalliques, les cerclages ou vissages, voire même les appareils à fixation externe.

Il est cependant une variété de fractures relativement fréquentes et pour lesquelles rien ne semble satisfaisant, nous voulons parler des fractures spiroïdes à fragments multiples.

Intéressant à la fois tibia et péroné, siégeant le plus souvent au niveau des $\frac{2}{3}$ inférieur du tibia, ces fractures sont constituées par un trait principal spiroïde, donnant naissance à deux extrémités réunies en contact plus ou moins immédiat dans le foyer de fracture; en plus, l'un ou l'autre de ces fragments principaux (quelquefois les deux) sont subdivisés en un ou plusieurs fragments secondaires de volume et de nombre extrêmement variables. Le plan principal de la fracture disparaît alors, et il faut avouer qu'il est bien difficile de reconnaître, à la radiographie, la disposition exacte des différents fragments.

Ces fractures, dont les fragments ne peuvent supporter que mal un tuteur métallique quelque'il soit, posent des problèmes thérapeutiques intéressants à discuter :

— Le *traitement orthopédique*, du fait même de sa simplicité apparente et de la difficulté de tout acte chirurgical est celui qui est le plus employé. On peut envisager la traction continue, mais les retards de consolidation sont fréquents, et les déviations secondaires, dès la reprise de la marche sous plâtre sont presque de règle. On peut envisager le plâtre simple après réduction orthopédique, mais les irréductibilités sont fréquentes et les déviations secondaires là encore de règle.

Si l'on excepte les cas sans gros déplacements, on peut affirmer que le traitement orthopédique n'est qu'un pis-aller : les réductions sont insuffisantes, les consolidations extrêmement lentes, les résultats fonctionnels, aussi bien du point de vue de la fracture que des articulations voisines, souvent défectueuses. Nous nous empressons d'ajouter que ces résultats sont quand même très supérieurs, à ceux d'une intervention chirurgicale mal faite ou compliquée d'accident septique. Aussi ne faut-il pas poser d'indication sans tenir compte du chirurgien et de la valeur du centre hospitalier. Mieux vaut mille fois une jambe en léger récurvatum avec une cheville passablement limitée dans ses mouvements qu'une ostéite post-opératoire chronique dont le traitement héroïque n'est quelquefois qu'une amputation.

— Le *traitement chirurgical* par ostéosynthèse métallique pose de véritables problèmes de mécanique. Il est certain qu'une *plaque vissée* ne peut représenter la solution satisfaisante puisque même dans une fracture transversale simple où le montage est idéal, il est apparu à l'usage qu'elle avait l'inconvénient majeur de retarder ou même de supprimer les possibilités de consolidation.

— *L'enclouage centromédullaire* est ici catastrophique. Il s'agit le plus souvent de fractures basses, dont le maintien par voie centrale est infiniment plus difficile à obtenir que pour les fractures siégeant à la partie moyenne du tibia. Les nombreuses esquilles osseuses peuvent bien entourer la broche, mais elles ne peuvent lui apporter les parois solides qui lui sont nécessaires pour avoir un bon rôle de soutien. Enfin, l'avantage principal de l'enclouage centromédullaire est de permettre une marche précoce. Dans les cas qui nous occupent, la marche précoce est impossible, le clou perd son principal intérêt; n'assurant aucun rôle correct de contention, il est à *rejeter complètement*. Le *cerclage métallique, au fil*, a été défendu par plusieurs auteurs et en particulier par SUIRE à la Société de Chirurgie de Lyon; son argumentation a été reprise par M. CREYSSEL et en partie par M. PEYCELON. Il est certain que, lorsqu'on se trouve en présence d'un fragment intermédiaire permettant de faire le pont entre fragment supérieur et fragment inférieur, la mise en place de deux ou trois cercles d'acier constitue une manœuvre relativement facile et qui donne anatomiquement et radiographiquement un résultat apparemment satisfaisant. Pour notre part, nous ferons à ce procédé un ensemble de reproches qui ont comme point de départ l'insuffisance du montage mécanique de cette ostéosynthèse. Partageant entièrement les idées de DANIS sur le mécanisme de la consolidation des os après ostéosynthèse, nous pensons avec bien d'autres, que le cerclage est incapable de donner un montage solide; en particulier, il ne peut, dans les cas qui nous intéressent, supprimer les mouvements de rotation d'un fragment l'un sur l'autre, ce qui montre bien qu'il n'y a pas de pression satisfaisante entre les deux. D'autre part, par un mécanisme qui est non seulement mal connu, mais encore complètement insoupçonné,

le cerclage détermine des troubles de la circulation sanguine de l'os tels que leur seule présence, un certain temps, détermine une raréfaction avec ostéolyse pouvant aboutir, dans les cas de cercles superposés, à des fractures spontanées. Ces troubles circulatoires ne peuvent qu'avoir un retentissement néfaste sur le délai de consolidation. SUIRE accuse 25 % de retards de consolidation et 8 à 10 % de pseudarthroses vrais. Ce fait est intéressant parce qu'il ne met pas en cause le chirurgien mais la méthode; la simplicité de mise en place d'un cercle exclue des fautes techniques de montage mécanique. C'est donc bien le cerclage et le cerclage seul qui peut être mis en cause dans les retards de consolidation ou la pseudarthrose.

Nous ajouterons que la pauvreté de la solidité de montage ne permet pas un appui précoce, avec ou sans plâtre. Là même apparaît les raisons des retards de consolidation.

Ainsi donc, les idées directrices d'utilisation de ces ostéosynthèses vraies, ainsi que les statistiques publiées sur la question ne nous ont pas poussé dans l'emploi de l'une ou l'autre d'entre-elles.

Le vissage des fractures simples, quand ce dernier est applicable, c'est-à-dire quand il y a un plan oblique ou spiroïde, a donné de tels résultats aussi bien anatomiques que fonctionnels, aussi bien proches qu'éloignés, qu'il a entraîné la conviction de sa supériorité sur tous les autres modes d'ostéosynthèse.

Ceux qui le discutent, ou ne l'ont pas employé, ou l'ont employé avec des données mécaniques insuffisantes. Nous rappellerons dans le prochain chapitre les règles élémentaires à suivre.

Ainsi donc, convaincus de la supériorité de l'ostéosynthèse à vis, dans les cas simples, nous nous sommes

demandés s'il ne serait pas possible de l'utiliser avec profit dans les cas de fractures spiroïdes à plusieurs fragments. A notre connaissance l'utilisation de ce matériel dans de telles fractures n'a pas été encore proposé et il nous a paru intéressant de donner ici nos observations et nos résultats.

Ces résultats sont, à notre avis, très supérieurs à ceux obtenus par n'importe quelle méthode autre, orthopédique ou chirurgicale. Ils sont, à notre sens, dûs uniquement à la rigueur de l'acte opératoire. S'il y a eu des échecs, il faut les mettre sur le compte du chirurgien et non de la méthode.

C'est la raison pour laquelle nous commencerons par les principes de réalisation technique.

CHAPITRE PREMIER

PRINCIPE DE REALISATION TECHNIQUE DU VISSAGE DES FRACTURES DE JAMBE

Deux principes fondamentaux doivent être retenus pour la mise en place satisfaisante d'une vis destinée à maintenir une fracture oblique ou spiroïde de quelque os que ce soit.

1°) — *La vis doit pouvoir, pour appliquer deux plans d'une certaine épaisseur l'un contre l'autre, traverser librement le premier pour se visser à frottement dur dans le second.*

C'est le principe utilisé en menuiserie pour fixer par une vis deux planches, l'une contre l'autre. Un schéma simple fera comprendre que si le filetage est le même dans les deux orifices, on arrivera bien, par serrage de la vis, à venir appliquer fortement sa tête contre la première planche, mais aucune action de pression n'existera pour appliquer plus ou moins fortement les deux planches l'une contre l'autre. Dans le cas d'une fracture, il n'y aura donc aucune pression favorable à la consolidation, ce qui est plus important encore, il n'y aura aucune solidité de montage (schéma n° 1). Il faut donc que la vis coulisse librement dans le canal creusé pour elle dans la corticale proximale. On peut réaliser ce dispositif, soit en forant

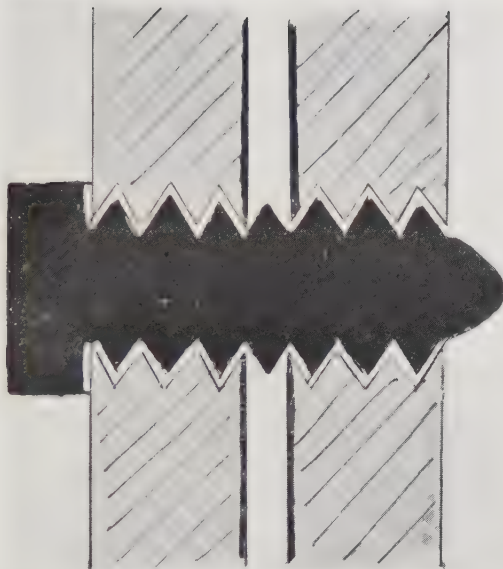


Schéma 1 :

Mauvaise technique de mise en place.

La vis mord dans chaque corticale. Malgré un serrage puissant, il n'y a aucun effet de rapprochement des fragments, mauvaise stabilité, absence totale de coaptation.

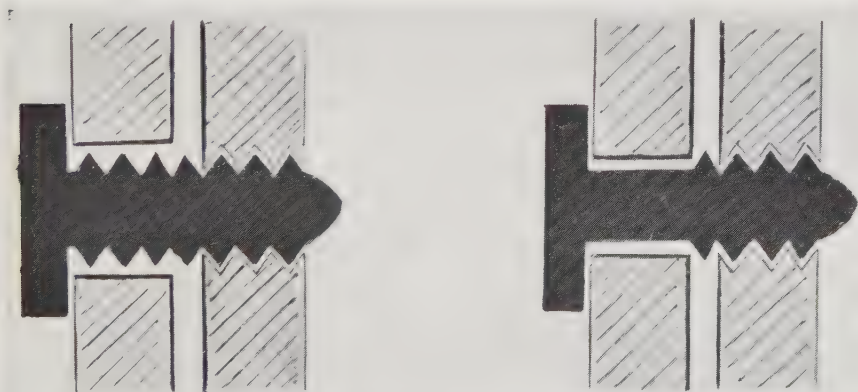


Schéma 2 :

Les deux techniques correctes.

La vis doit pouvoir glisser librement dans le fragment proximal, soit du fait de la dimension de l'orifice proximal, soit du fait de l'absence de filet pour le segment correspondant de la vis.

Très bonne stabilité. Parfaite coaptation.

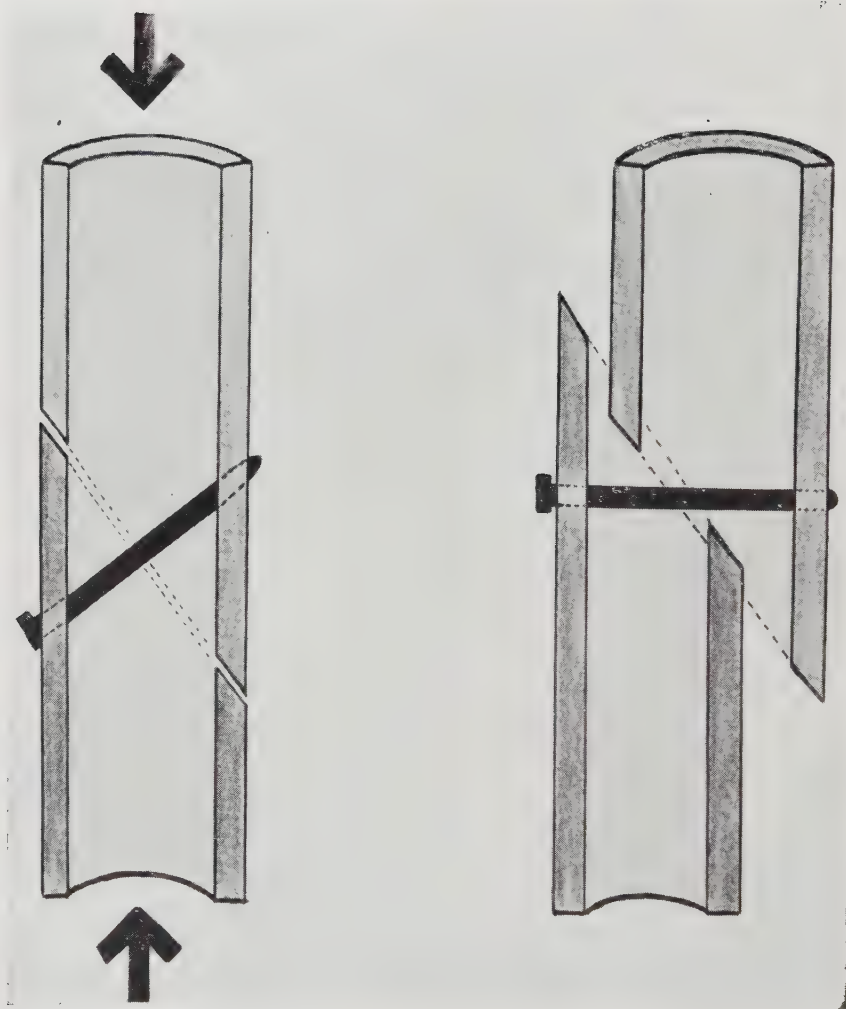


Schéma 3 :

Mauvaise direction de la vis.

La vis placée perpendiculairement au plan de fracture paraît donner une très bonne coaptation. Mais dès qu'il y a un effet de rapprochement des deux fragments (rétraction musculaire, marche), il se produit une dislocation avec écartement des deux fragments. La marche aboutit à une suppression de la coaptation.

le canal proximal par un mèche de calibre égal au calibre extérieur des filets de la vis, soit en utilisant une vis dont les filets n'existent pas au niveau de la traversée de la première corticale (schéma n° 2).

2°) — *La vis doit être perpendiculaire à la direction générale de la diaphyse et non au plan de la fracture.*

Lorsqu'on exécute une ostéosynthèse par vissage simple d'une fracture spiroïde banale du tibia, on a tendance à considérer qu'une vis placée perpendiculairement au plan de la fracture suivant les règles précédentes aura une influence heureuse sur la coaptation des fragments, l'action de tourner la vis et de la serrer progressivement donnant l'impression de rapprocher avec le maximum de force les deux corticales à ostéosynthésier. Cette action de coaptation ne peut être niée au départ. Mais si nous considérons le montage terminé, et que nous supposons la diaphyse tibiale en action, c'est-à-dire l'opéré commençant à marcher, nous pouvons voir facilement que tout mouvement d'ascension du fragment inférieur, si léger soit-il, a tendance à *écarter* les deux fragments. Nous nous trouvons donc en présence du paradoxe qu'une vis ainsi placée rapproche les deux fragments dans la station de repos, mais a une action funeste d'écartement dès que le sujet opéré se met à marcher. Il s'agit donc d'un montage défectueux et à proscrire complètement (schéma n° 3).

Si par contre la vis est placée perpendiculairement à l'axe de la diaphyse tibiale (schéma n° 4) l'action de coaptation au repos est satisfaisante. En plus, dès la mise en charge de la diaphyse tibiale par la marche précoce, il y a une action surajoutée de coaptation qui augmente la pression interfragmentaire au prorata de l'augmentation

de la tendance au raccourcissement. Cette auto-régulation, qui ne peut s'observer que dans cette variété de montage, est pour nous le facteur essentiel qui permet la marche rapide, la consolidation dans des délais courts et la bonne forme du cal définitif.

L'application de ces deux principes fondamentaux restent vraie dans la conception d'une ostéosynthèse par vis d'une fracture spiroïde à plusieurs fragments. Il serait plus difficile, mais néanmoins fort possible, de démontrer par de nouveaux schémas la nécessité absolue de placer les vis perpendiculairement à l'axe général du membre; nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de les exposer ici. Qu'il nous soit suffisant de rappeler ici que la première vis réunissant un fragment libre à l'une des extrémités diaphysaire, reconstitue cette dernière qui fait à ce moment là un tout; puis une autre vis reconstitue un nouveau segment et ainsi chaque vis peut être considérée, pour l'action qu'elle exercera, comme la vis unique placée pour maintenir les fragments d'une fracture spiroïde banale. Il est donc évident qu'elle doit être placée suivant les lois générales que nous avons exposées au début.

Nous n'insisterons pas ici sur la modalité de réalisation technique à utiliser. Suivant la variété de la fracture, le nombre des fragments, leur volume ou leur situation relative, il faut pouvoir s'adapter aux différentes situations. Dans quelques cas, malgré la présence de un ou deux fragments supplémentaires, l'ostéosynthèse simple par une vis des deux extrémités principales sera suffisante; dans d'autre cas, le fragment intermédiaire peut être utilisé comme une véritable plaque d'ostéosynthèse ou comme un greffon osseux vissé, et servir de support aux vis ainsi que d'un moyen de contention. Enfin les cas complexes sont affaire d'habitude.

Nous insisterons en terminant sur le fait suivant essen-

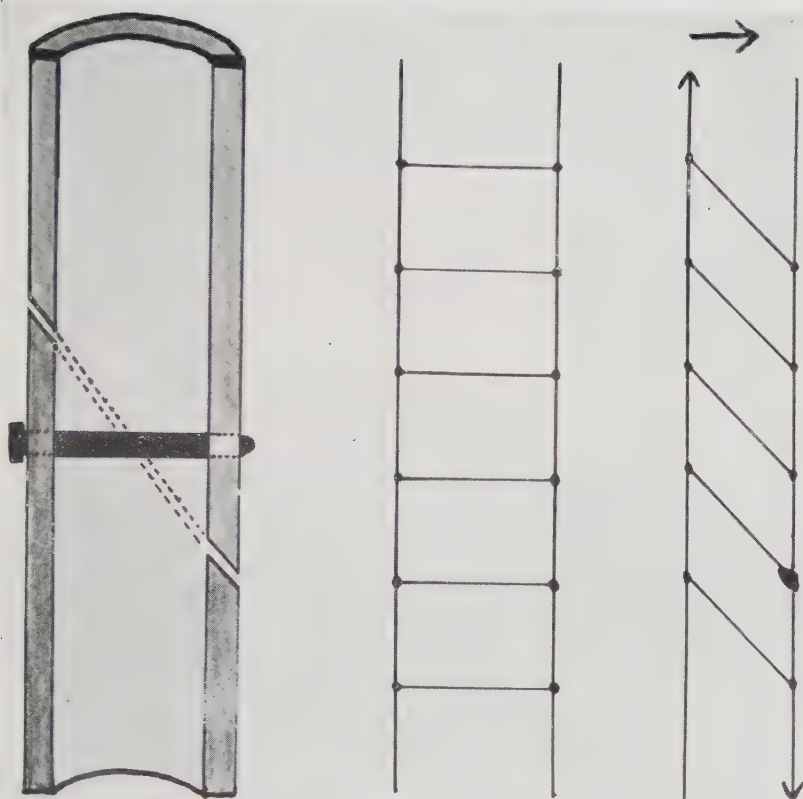


Schéma 4 :

Montage nécessaire.

La vis est perpendiculaire à l'axe diaphysaire. Assez bonne coaptation au départ. Dès qu'il y a tendance de rapprochement des deux fragments, il y a augmentation de la coaptation. Ce montage réalise un *auto-serrage* à la marche.

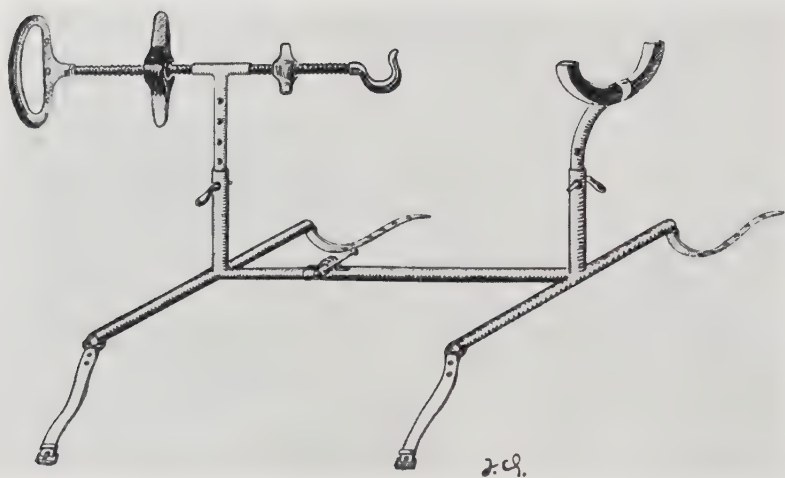


Schéma 5 :

Support-traction de jambe de A. TRILLAT.

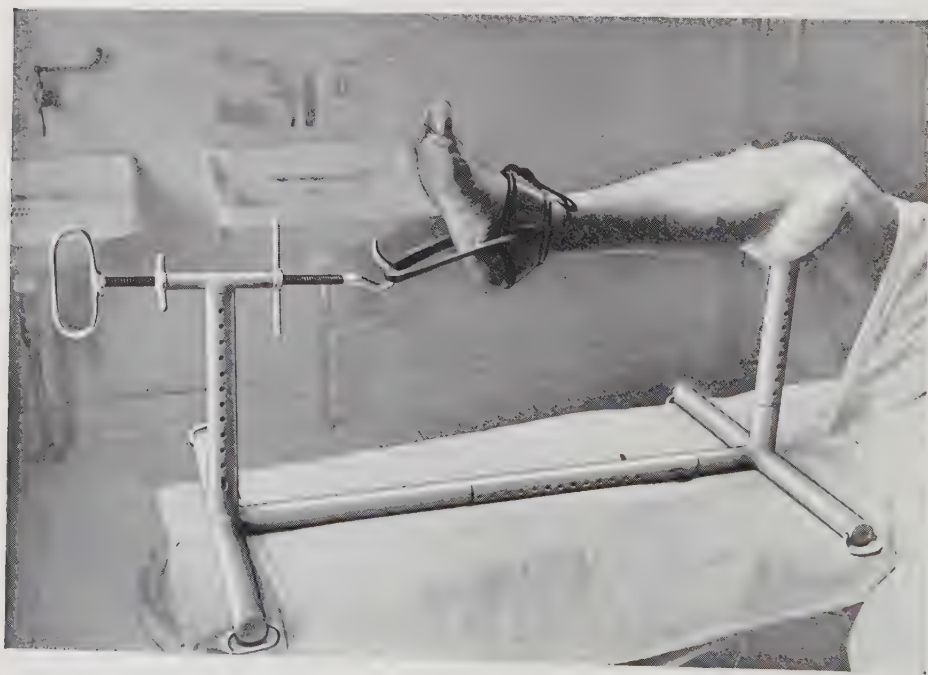


Schéma 6 :

Mode d'utilisation du support de jambe.

tiel pour nous : alors que la majorité des techniques d'ostéosynthèse métallique permettent sans trop d'inconvénients des montages approximatifs, *l'ostéosynthèse par vis* (c'est peut-être le plus gros reproche à lui faire) *ne souffre pas la médiocrité* : une réduction imparfaite, une vis techniquement mal placée, un défaut dans l'estimation de la direction du trait de la fracture entraînant la mise en place d'une vis ne prenant qu'un fragment, tout cela, et chacune de ces erreurs, aboutit à un échec. Nous apportons dans ce travail deux échecs, relatifs pour l'opéré, mais échecs vrais pour nous, qui sont tous deux déterminés par une mauvaise technique de mise en place de vis.

Ces deux échecs ne sont pas des échecs dûs à la méthode, ils sont des échecs dûs au chirurgien. Le vissage, outre l'asepsie poussée le plus loin possible, réclame un bon outillage, une installation satisfaisante, des aides compétents, et une bonne habitude de la chirurgie osseuse.

CHAPITRE II

TECHNIQUE OPERATOIRE UTILISEE

1°) Préparation du membre inférieur.

Nous n'insisterons pas sur la nécessité absolue de la préparation de la jambe la veille de l'opération : rasage, badigeonnage, enveloppement dans un champs stérile.

Cette préparation est quelquefois impossible du fait du plâtre ou des douleurs présentées par le traumatisé; elle ne peut alors se pratiquer que sur la table opératoire et sous anesthésie.

2°) Installation du malade sur la table d'opération. Position opératoire.

Il est important que la position de l'opéré permette :

- une exposition correcte du champ opératoire;
- une mise en place simple et satisfaisante des champs;
- ... la possibilité d'opérer genou fléchi (décontraction des muscles postérieurs de la jambe);
- la possibilité d'une traction continue.

Bien des tables orthopédiques répondent à ces desiderata. Mais il s'agit souvent d'installations coûteuses; l'aisance des mouvements du chirurgien est habituellement respectée, mais l'aide est souvent dans une position inconfortable.

Nous avons donc fait construire un appareillage simplifié qui peut s'adapter sur n'importe quelle table d'opération banale, au besoin même sur un chariot ou une table à plâtre (schéma n° 5).

Le membre inférieur est bien exposé, le chirurgien et ses assistants sont à l'aise des deux côtés de la table. Les champs sont faciles à mettre, surtout si l'on utilise le jersey collé au vernis chirurgical comme champ de bordure. Il est préférable d'opérer sous garrot, ce qui diminue dans des proportions considérables le nombre de coups de tampons, diminuant ainsi le nombre des erreurs possible d'asepsie.

3°) Découverte du foyer de fracture.

Après la mise en place du garrot, du jersey stérile collé à la peau, et des champs opératoires, l'opération doit commencer par l'incision de découverte du foyer de fracture. Longtemps nous avons utilisé l'incision antéro-interne donnant un jour immédiatement favorable sur le foyer de fracture. Nous n'avons pas eu d'ennuis locaux ni dans la conduite de l'ostéosynthèse. Mais depuis plus de trois ans, à la suite de difficultés de cicatrisation, (cicatrice chéloïde, adhérente, douloureuse), en suivant d'autre part le principe général de ne placer une incision cutanée que le plus loin possible des faces osseuses superficielles, nous avons utilisé l'incision antéro-externe, à 1 ou 2 cms de la crête tibiale antérieure.

Cette incision, si elle ne conduit pas directement sur l'os, a l'avantage énorme de donner un bon jour sur la face antéro-externe du tibia, de permettre aussi de placer à ce niveau des vis dont les têtes ne risquent pas de se trouver sous-cutanées. La suture sous-cutanée et cutanée

est bien plus facile à réaliser; les suites de la cicatrisation sont plus simples.

Il est important de souligner que, sans défendre des incisions inutilement étendues, il nous paraît indispensable, sauf cas exceptionnel de trait de refend occupant une trop grande étendue, de tracer une ligne d'incision permettant de découvrir et de *voir facilement les deux limites supérieure et inférieure de la fracture*. Il est à notre avis très dangereux de vouloir pratiquer une réduction par une voie trop étroite; la coaptation des fragments est difficile, on risque de ne pas retrouver les axes favorables. Comme nous défendons le point de vue qu'une ostéosynthèse, pour être défendable ne saurait être que parfaite, il est inadmissible de risquer un échec de direction ou de coaptation par crainte d'une incision suffisante. L'un de nos opérés présente cet échec anatomique de l'ostéosynthèse du fait de la brièveté de l'incision et de l'impossibilité où nous nous sommes trouvés de reconstituer les axes corrects.

4°) Traitement de la lésion osseuse.

Contrairement à l'opinion exprimée dans la majorité des travaux relatifs à l'ostéosynthèse, nous ne pensons pas que le périoste exerce une profonde action sur le mécanisme de formation du cal; plus exactement nous pensons qu'on peut ou non le décoller à la rugine d'Ollier sans que cela entraîne des conséquences sur la rapidité ou la qualité de la formation du cal. Vouloir à tout prix, pour ne pas ruginer certains segments de surface d'os fracturés, faire une réduction imparfaite ou mal maintenue, cela va contre notre point de vue général de la recherche d'une reconstitution aussi exacte que possible et sans

maintien satisfaisant. Nous ne dirons pas qu'il faut absolument mettre à nu la totalité des fragments et de les séparer de leur soit-disant tissu nourricier; mais nous pensons, qu'au fond, cela n'a pas grande importance; la statistique de nos résultats est là, il nous semble, pour prouver que la correction de la réduction et la solidité du montage valent beaucoup mieux que le respect de l'adhérence du périoste aux fragments avec un montage métallique insuffisant.

Une fois les différents fragments correctement exposés, il faut procéder à la réduction. Cette dernière se fait par des actions combinées de traction longitudinale, de rotation, de manœuvres de davier. En cas d'existence de deux fragments principaux, il faut commencer par eux pour obtenir une réduction avec maintien immédiat par une vis (définitive ou temporaire) ou par un cercle (de toute façon temporaire). Ce n'est qu'ultérieurement que l'on envisagera la réduction des autres éléments. En cas de disposition de la fracture avec trois fragments principaux, il faut d'abord réduire et maintenir le fragment intermédiaire par rapport à l'un des fragments diaphysaires, s'occuper ensuite de la réduction et de la synthèse du deuxième étage.

La réduction obtenue, il faut mettre les vis en place. Les principes généraux d'application des vis doivent être connus : il faudra creuser un premier orifice dans le fragment proximal et dans le fragment distal avec une mèche de calibre égale à *l'âme* de la vis que l'on doit mettre en place. Si les filets de la vis remontent jusqu'à sa tête, il faudra réaliser le trajet creusé dans le fragment proximal avec une deuxième mèche dont le calibre sera égal au calibre extérieur de la vis; la vis doit pouvoir passer sans frottement dans le premier trajet. Pour simplifier cette dernière manœuvre, nous avons fait établir des vis dont

la longueur du trajet fileté est égal à la moitié de la longueur de la vis; cette disposition permet de supprimer la nécessité d'utilisation de la deuxième mèche.

Une fois les avant-trous établis, la vis est mise en place. Elle est serrée immédiatement sans que l'on utilise de taraud. L'os est en effet, du point de vue de la consistance, intermédiaire entre le bois et le métal. Les vis sont donc cylindriques et non tronconiques (comme pour le métal) mais il n'y a pas de taraudage (comme pour le bois).

Le degré de serrage est une question d'appréciation. Il est très important, pendant son exécution, de surveiller le trait de fracture; au moment du serrage on doit voir les deux fragments se rapprocher, le sang en dépôt sur eux s'éliminer progressivement; après le serrage le trait de fracture doit être virtuel, simplement visible, sans ressaut, ni décalage.

5°) Fermeture. Plâtre.

Les plans profonds et superficiels sont suturés. Il nous paraît important, et c'est l'avantage de la voie antéro-externe de mettre le plus de distance possible entre foyer de fracture et suture cutanée. Aussi faisons-nous un premier plan aponévrotique et périostique, un deuxième sous-cutané, un troisième cutané.

Un plâtre est placé à la fin de l'intervention genou en rectitude.

CHAPITRE III

SOINS POST-OPERATOIRE

L'idée de toute ostéosynthèse est d'abord d'obtenir un résultat anatomique parfait; quelque soit le rôle des adaptations fonctionnelles, si spectaculaires chez l'enfant, beaucoup moins évidentes chez l'adulte, il semble normal de penser que seul un os reconstitué dans sa forme d'origine puisse permettre des mouvements articulaires et une stabilité normale.

Mais vouloir réserver les buts d'une ostéosynthèse à l'obtention de très bons clichés de consolidation nous paraît diminuer beaucoup l'intérêt thérapeutique qu'elle peut avoir. Une ostéosynthèse doit permettre un montage suffisamment solide pour diminuer au maximum la durée d'une immobilisation plâtrée. R. DANIS cherche même des montages suffisamment solides pour éviter *toute* immobilisation plâtrée. Nous pensons, quant à nous, qu'un plâtre est utile :

1°) De même que dans une plaie du mollet, sans fracture, mais avec hématome profond, le plâtre, en immobilisant le pied à angle droit et en permettant une cicatrisation correcte des muscles, est indispensable pour l'obtention d'une cicatrisation et d'une guérison rapide. Nous restons persuadés que dans toute ostéosynthèse faite pour fracture multiesquilleuse du tibia, il existe, dans les suites

opératoires, un hématome profond dont le seul traitement consiste dans la mise en place d'un plâtre d'immobilisation de la cheville.

2°) Une fois les suites immédiates passées, l'hématome n'est plus à craindre, ni ses conséquences articulaires (équinisme du pied) mais la physio-pathologie de l'os et de la consolidation d'une fracture intervient pour attirer notre attention sur un processus d'ostéoporose bien visible sur toutes radiographies. Il y a donc, dans cette période spéciale qui va du 15^e au 45^e jour à partir de la date de l'opération, un moment où la structure osseuse diminue la valeur de coaptation de l'ostéosynthèse en diminuant la solidité des filets osseux maintenant le pouvoir de pression de la vis. Si, dans cette période critique, l'opéré est laissé au lit, cette ostéoporose non seulement persiste plus longtemps, mais elle augmente en étendue et en importance; c'est par ce processus que dans certaines séries d'ostéosyntheses du tibia publiées en France et à l'Etranger, on observe des délais de consolidation dépassant cinq ou six mois, avec une proportion non négligeable de pseudarthroses.

Nous nous trouvons donc en présence du dilemme suivant : soit faire marcher les malades pendant cette période critique, et risquer un échec de l'ostéosynthèse par manque de solidité du montage, soit laisser les malades au lit avec suppression de la majorité des avantages tardifs de l'intervention réalisée.

Nous pensons qu'entre ces deux attitudes divergentes, il y a un moyen terme : faire marcher les malades, mais les faire marcher avec un plâtre venant en complément de l'ostéosynthèse pour éviter un trop gros travail aux vis de maintien; ce plâtre sera différent suivant les hauteurs du trait de fracture :

- 1/3 inférieur : botte plâtrée avec talonnette.
- 1/3 moyen : botte plâtrée prolongée au-dessus du genou jusqu'à la partie haute de cuisse.
- 1/3 supérieure : genouillère plâtrée allant de la racine de la cuisse aux malléoles.

Dès que la marche est facile avec l'un ou l'autre de ces plâtres, autorisation est donnée aux malades de marcher sans plâtre.

Des radiographies de contrôle permettent aux différents moments de voir la réaction osseuse, soit au niveau du trait de fracture, soit au niveau des fragments diaphysaires. On s'aperçoit ainsi que l'importance et la durée de l'ostéoporose sont grandement diminuées par cette méthode.

Ce sont ces lois post-opératoires qui nous permettent en grande partie de présenter les bons résultats obtenus.

CHAPITRE IV

EXPOSE DES OBSERVATIONS

OBSERV. N° 1.

M. PRA... Louis, 44 ans.

Le 19/2/1950, accident de ski. Fracture fermée des deux os de la jambe droite.

Le 21/2/1950 : Intervention : double fracture spiroïde du tibia au tiers moyen-tiers inférieur avec deux fragments intermédiaires. Le fragment supérieur est fixé au fragment intermédiaire par une vis, et fixation complémentaire d'un quatrième petit fragment par une vis. Cerclage métallique de la partie moyenne de la fracture.

Radiographie de contrôle : résultat excellent.

Immobilisation plâtrée : deux mois commence à marcher.

Marche facile au bout de *trois mois*.

Reprise du travail au bout de quatre mois.

Résultat fonctionnel et anatomique parfaits.

OBSERV. N° 2.

M. BRE... Pierre.

Le 2/4/1951, fracture fermée des deux os de la jambe droite.

Le 3/4/1951 : Intervention : fracture spiroïde du tibia avec troisième fragment intermédiaire. Celui-ci est fixé par deux vis transversales.

Radiographie de contrôle : réduction satisfaisante.

Immobilisation plâtrée : deux mois et commence à marcher.

Marche facile au bout de *trois mois et demi*.

Reprise du travail au bout de cinq mois.

Orientation du pied et axe de la jambe : normaux.

Les mouvements de la tibio-tarsienne sont normaux.

Résultat fonctionnel et anatomique : excellents.

OBSERV. N° 3.

M. DUP... Sylvain, 29 ans.

Le 2/4/1951 : fracture fermée de la jambe gauche.

Le 5/4/1951 : Intervention : fracture spiroïde du tibia avec troisième fragment intermédiaire. Fixation par une seule vis.

Radiographie de contrôle : réduction satisfaisante.

Immobilisation plâtrée : trois mois. Commence à marcher 1 mois après.

Marche facile au bout de *dix mois*.

Reprise du travail au bout d'un an et demi.

Orientation du pied et axe de la jambe : normaux.

Les mouvements de la tibio-tarsienne ont été un peu gênés au début, avec œdème.

Résultat fonctionnel et anatomique : satisfaisants.

OBSERV. N° 4.

M. LAP... François, 60 ans.

Le 4/5/1951 : fracture fermée de la jambe gauche.

Le 18/5/1951 : Intervention : fracture spiroïde du tibia à plusieurs fragments. Mise en place d'une vis qui rapproche les fragments d'une façon assez satisfaisante.

Radiographie de contrôle : bonne réduction.

Immobilisation plâtrée : trois mois.

A commencé à marcher au bout de *trois mois et demi*.

N'a pas encore repris son travail.

Est encore gêné pour marcher. Raideur de la tibio-tarsienne.

Orientation du pied et axe de la jambe : normaux.

Résultat anatomique : satisfaisant.

Résultat fonctionnel : incomplet.

OBSERV. N° 5.

M. LEG... Henri.

Le 15/1/1951 : fracture fermée de la jambe gauche.

Le 19/1/1951 : Intervention : fracture spiroïde du tibia à multiples fragments. Mise en place de deux vis.

Radiographie de contrôle : bon résultat.
Immobilisation plâtrée : deux mois et commence à marcher.
Marche facile au bout de *quatre mois*.
Reprise du travail au bout de dix mois.
Orientation du pied et axe de la jambe : normaux.
(Edème de la tibio-tarsienne pendant dix mois.
Résultat anatomique et fonctionnel : satisfaisants.

OBSERV. N° 6.

M. JUP... Charles, 29 ans.
Le 18/12/1951 : fracture fermée de la jambe droite.
Le 3/ 1/1952 : Intervention : fracture spiroïde du tibia avec troisième fragment incomplètement détaché et fixé par deux vis.
Radiographie de contrôle : réduction très satisfaisante.
Immobilisation plâtrée : deux mois.
Marche facile au bout de *deux mois et demi*.
Reprise de travail au bout de trois mois.
Orientation du pied et axe de la jambe : normaux.
Léger œdème de la tibio-tarsienne pendant cinq mois, à la fatigue. Aucune raideur articulaire.
Résultat anatomique et fonctionnel : excellents.

OBSERV. N° 7.

M. BUF... Pierre, 21 ans.
Le 14/1/1952 : fracture fermée de la jambe droite.
Le 22/1/1952 : Intervention : abord interne. Fracture multi-
esquilleuse de l'extrémité inférieure du tibia, deux ou trois petits
fragments sont complètement détachés. Mise en place d'une vis
réunissant les deux fragments principaux.
Radiographie de contrôle : très satisfaisante.
Immobilisation plâtrée : un mois et demi.
Marche facile au bout de *deux mois*.
Reprise du travail au bout de quatre mois.
Léger œdème de la tibio-tarsienne pendant un mois, aucune
raideur articulaire.
Orientation du pied et axe de la jambe : normaux.
Résultat anatomique et fonctionnel : parfaits. A pu refaire du
ski au cours du même hiver.

OBSERV. N° 8.

M. ROB... Roger, 26 ans.

Le 13/2/1952 : fracture fermée au tiers inférieur de la jambe gauche.

Le 13/2/1952 : Intervention : fracture spiroïde à trois fragments dont un volumineux intermédiaire que l'on fixe en guise d'atelle aux deux fragments principaux par deux vis.

Radiographie de contrôle : réduction assez bonne.

Immobilisation plâtrée : quatre mois.

Le 13/6/1952 : retard de consolidation, déplacement en récurvatum.

Le 13/10/1952 : marche et reprend son travail.

Consolidé en récurvatum et léger équinisme, et toujours gêné pour marcher.

Echec dû à une erreur de technique.

OBSERV. N° 9.

M^{me} PAG... Germaine, 60 ans.

Le 5/2/1952 : fracture très spéciale caractérisée d'une part par une fracture spiroïde basse de la jambe droite à trois fragments et dont le trait vertical va jusqu'à l'articulation tibio-tarsienne, et d'autre part *une fracture de Dupuytren* sans diastasis mais avec troisième fragment tibial postérieur et avec gros déplacement en arrière de la malléole interne.

Le 5/2/1952 : Réduction orthopédique. Celle-ci est très satisfaisante en ce qui concerne la fracture de Dupuytren.

Le 15/3/1952 : Intervention : réduction de la fracture spiroïde et mise en place d'une vis transversale selon la technique habituelle.

Radiographie de contrôle : bonne réduction.

Immobilisation plâtrée : deux mois.

Commence à marcher *au bout de deux mois et demi*.

Douleur du genou au début et œdème de la tibio-tarsienne encore persistant à la fatigue avec un certain degré de raideur.

Marche facile au bout de *six mois*.

Résultat anatomique : très satisfaisant.

Résultat fonctionnel : encore incomplet.

OBSERV. N° 10.

M. DOM... Jacques, 16 ans.

Le 1/12/1952 : fracture fermée du tiers inférieur de la jambe droite.

Le 4/12/1952 : Intervention : fracture spiroïde du tibia dite *en aile de papillon*. Mise en place d'une seule vis antéro-postérieure qui assure une bonne coaptation.

Immobilisation plâtrée : un mois et douze jours.

Commence à marcher au bout d'un mois et demi.

Consolidation définitive et marche facile au bout de *deux mois et demi*. Œdème de la cheville pendant 2 mois.

Résultat anatomique et fonctionnel : excellents.

OBSERV. N° 11.

M. CHA... Roger, 23 ans.

Le 11/ 1/1953 : fracture fermée des deux os de la jambe droite.

Le 27/1/1953 : Intervention : fracture oblique à la partie moyenne du tibia droit avec troisième fragment intermédiaire descendant très bas et que l'on fixe par quatre vis.

Radiographie de contrôle : réduction excellente.

Immobilisation plâtrée : deux mois. Genouillère plâtrée : un mois et commence à marcher.

Marche facile au bout de *trois mois*.

Reprise du travail au bout de cinq mois.

Orientation du pied et axe de la jambe : normaux.

Très léger œdème de la tibio-tarsienne au début.

Résultat anatomique et fonctionnel : excellents. Pratique de nouveau le rugby sans aucune gêne.

OBSERV. N° 12.

M. BRE... Maurice, 27 ans.

Le 28/1/1953 : fracture fermée de la jambe droite.

Le 29/1/1953 : Intervention : fracture transverso-oblique du tibia avec petit fragment intermédiaire du volume de la pulpe du pouce. Mise en place d'une seule vis qui empêche les fragments de se déplacer.

Radiographie de contrôle : réduction parfaite.

Immobilisation plâtrée : un mois et demi.

Marche facile au bout de *un mois et vingt-et-un jours*.

Reprise du travail au bout de deux mois.

Très léger œdème de la tibio-tarsienne pendant trois mois.

Orientation du pied et axe de la jambe : normaux.

Résultat anatomique et fonctionnel : parfaits. A repris la pratique des sports sans aucune gêne.

OBSERV. N° 13.

M. RIV... André, 62 ans.

Le 11/6/1953 : *fracture ouverte* de la jambe droite au tiers supérieur.

Le 11/6/1953 : Intervention : débridement et nettoyage du foyer de fracture. On réduit la fracture assez facilement malgré l'existence de deux fragments intermédiaires dont un volumineux maintenu en place par une seule vis.

Radiographie de contrôle : réduction très satisfaisante.

Immobilisation plâtrée : deux mois et demi.

A commencé à marcher au bout de *trois mois*.

N'a pas encore repris son travail.

Axe de la jambe et orientation du pied : normaux.

L'articulation tibio-tarsienne est encore douloureuse, provoquant encore une gêne à la marche.

Résultat anatomique : satisfaisant.

Résultat fonctionnel : encore incomplet.

OBSERV. N° 14.

M. BAR... Camille, 45 ans.

Le 25/9/1953 : *fracture spiroïde ouverte* de la jambe gauche avec *fracture de Dupuytren* associée.

Le 25/9/1953 : Intervention : fracture spiroïde de la moitié inférieure du tibia avec fragment intermédiaire externe. Mise en place d'une première vis fixant le fragment supérieur au fragment intermédiaire, et d'une deuxième vis fixant ce dernier au fragment inférieur. Il persiste un léger interstice entre les deux fragments en avant, dû à une petite perte de substance osseuse.

Le 7/12/1953 : ablation du plâtre, incurvation en varus.

Le 14/ 1/1954 : Intervention : ablation des deux vis,
ostéotomie du péroné,
redressement de la déformation.

Le 14/ 4/1954 : absence de consolidation. Bon axe.
greffe de Phemister à envisager.

OBSERV. N° 15.

M. BAC... Marius, 30 ans.

Le 23/9/ 1953 : fracture fermée des deux os de la jambe
gauche au tiers inférieur.

Le 26/9/1953 : Intervention : fracture oblique avec troisième
fragment postérieur complètement détaché, fixé d'abord par une
vis supérieure. Synthèse de la fracture proprement dite par une
vis antéro-postérieure. On obtient une bonne coaptation.

Radiographie de contrôle : résultat satisfaisant.

Immobilisation plâtrée : deux mois.

Commence à marcher au bout de deux mois et demi.

Marche facile au bout de *trois mois*.

Genou douloureux au début.

Garde encore un léger œdème à la fatigue de la tibio-tarsienne.

Résultat anatomique : très satisfaisant.

Bon résultat fonctionnel.

OBSERV. N° 16.

M^{me} BRU..., 53 ans.

Le 20/10/1953 : fracture fermée à la partie moyenne du tibia
gauche.

Le 28/10/1953 : Intervention : il existe un fragment postérieur
assez important. Mise en place d'une vis dans le plan frontal. Il
persiste en arrière un léger bâillement que l'on réduit par une
vis dans le sens sagittal.

Immobilisation plâtrée : deux mois.

Commence à marcher au bout de deux mois et demi.

Revu le 15/2/1954 : consolidation parfaite, légère raideur de
la tibio-tarsienne et du genou, peu gênante d'ailleurs, en voie
d'amélioration.

Résultat anatomique : très satisfaisant.

OBSERV. N° 17.

M^{me} QUE... Marthe, 26 ans.

Le 15/12/1953 : fracture spiroïde à plusieurs fragments de la partie inférieure de la diaphyse tibiale dite *en aile de papillon*.

Le 19/12/1953 : Intervention : il existe un fragment intermédiaire postérieur long et étroit, difficile à réduire; on le fixe par une vis au fragment inférieur, une deuxième vis le fixe au fragment supérieur. Une troisième vis ne tenant pas, on met en place un boulon dans le sens antéro-postérieur.

Radiographie de contrôle : résultat très satisfaisant.

Immobilisation plâtrée : deux mois.

Commence à marcher au bout de deux mois et une semaine.

Marche facile au bout de *deux mois et demi*.

Reprise du travail au bout de trois mois.

Raideur du genou pendant trois semaines.

Léger œdème à la fatigue de la tibio-tarsienne.

Résultat anatomique et fonctionnel : très satisfaisant.

OBSERV. N° 18.

M. PAS... Pierre, 20 ans.

Le 17/1/1954 : fracture fermée du tibia droit.

Le 19/1/1954 : Intervention : fracture spiroïde à trois fragments *en aile de papillon* : le fragment supérieur et le fragment inférieur viennent facilement au contact l'un de l'autre et sont fixés par une vis inférieure, le fragment intermédiaire étant rattaché au fragment supérieur par une vis.

Radiographie de contrôle : résultat excellent.

Immobilisation plâtrée : un mois.

Commence à marcher au bout de *deux mois à peine*.

Marche facile au bout de *deux mois et demi*.

Pas de retentissement sur le genou.

Discret œdème de la tibio-tarsienne à la fatigue.

Résultat anatomique et fonctionnel : excellents.

OBSERV. N° 19.

M. GAL... Jean, 22 ans.

Le 16/2/1954 : fracture *ouverte* en biseau à multiples fragments des deux os de la jambe gauche.

Le 27/2/1954 : Intervention : fracture spiroïde de jambe avec fragment intermédiaire. Du fait de la grande longueur de celui-ci, la coaptation est assez laborieuse. On arrive à maintenir les deux fragments principaux par deux vis centrales et le fragment intermédiaire par deux vis extrêmes.

Radiographie de contrôle : résultat excellent.

Immobilisation plâtrée : un mois et demi.

Commence à marcher au bout de deux mois. Est venu se présenter à la consultation le 3/5/1954. Bien consolidé.

Résultat anatomique et fonctionnel : excellents.

OBSERV. N° 20.

M^{lle} PET... Jacqueline, 24 ans.

Le 2/3/1954 : fracture fermée de la jambe gauche.

Le 4/3/1954 : Intervention : fracture dite *en aile de papillon*. Réduction facile. Mise en place de quatre vis maintenant correctement la fracture.

Radiographie de contrôle : résultat satisfaisant.

Immobilisation plâtrée : deux mois.

La malade est rentrée chez elle et n'a encore pas donné de ses nouvelles.

OBSERV. N° 21.

M. DEJ... Henri, 25 ans.

Le 15/11/1953 : fracture fermée de la jambe gauche.

Le 5/12 1953 : Intervention : fracture à trois fragments de la partie moyenne du tibia. Le fragment intermédiaire a une forme en V et on l'utilise comme une véritable plaque que l'on maintient par deux vis transversales. On complète l'intervention par le prélèvement de greffons sur la corticale du fragment supérieur et leur mise en place tout autour du foyer de fracture.

Immobilisation plâtrée : deux mois.

Commence à marcher au bout de deux mois et demi.

Marche facile au bout de *trois mois*.

Résultat anatomique et fonctionnel : excellents.

OBSERV. N° 22.

M. Duc... Mai, 45 ans.

Le 24/1/1954 : fracture des deux os de la jambe gauche.

Le 27/1/1954 : Intervention : on pratique un abord interne en raison de l'existence d'un fragment inféro-interne comprenant la malléole. Synthèse facile par deux vis des deux fragments principaux. On maintient le fragment inférieur et interne par une grande vis transversale.

Radiographie de contrôle : résultat excellent.

Immobilisation plâtrée : deux mois et demi.

Est en état de commencer à marcher. Malheureusement il s'agit d'un malade qui est sans grande volonté; revu ultérieurement, il ne fait pas de progrès.

Résultat anatomique : excellent.

OBSERV. N° 23.

M. Sim... Elie, 24 ans.

Le 25/4/1954 : fracture fermée des deux os de la jambe droite.

Le 28/4/1954 : Intervention : fracture multi-esquilleuse du tibia droit. Réduction facile, mais on s'aperçoit que le fragment intermédiaire, que l'on pensait pouvoir utiliser comme atelle, est en fait multi-esquilleux et totalement impropre à supporter des vis métalliques. On se contente d'une seule vis réunissant les deux fragments principaux. Le montage est stable.

Radiographie de contrôle : résultat satisfaisant.

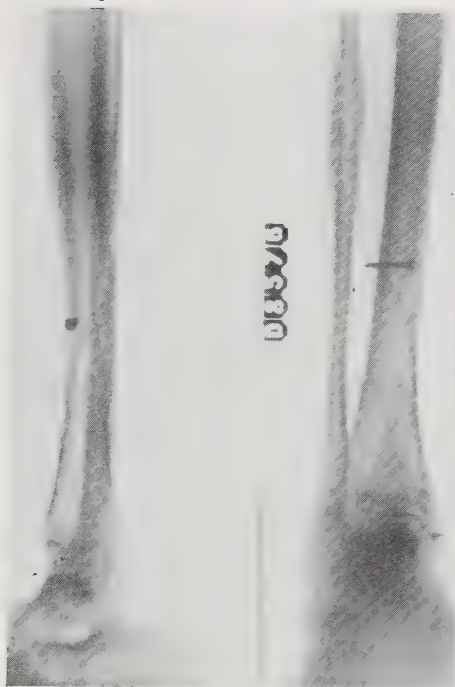
TABLEAU N° 1

RESULTATS ANATOMIQUES (23 observations)

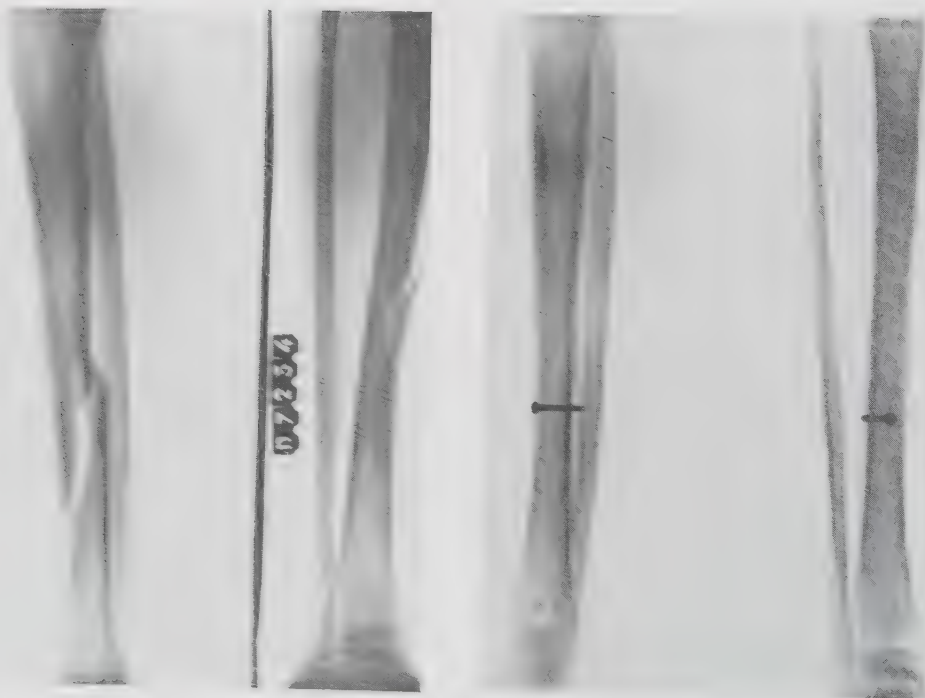
	Parfaite	Satisfai ^s sante	Médiocre	Mauvaise
Réduction immédiate	95 %	5 %		
Réduction après 3 mois	88 %	7 %		5 %
Consolidation (une fois celle-ci obtenue)	95 %			5 %

TABEAU N° 2
PRINCIPAUX DELAIS (23 observations)

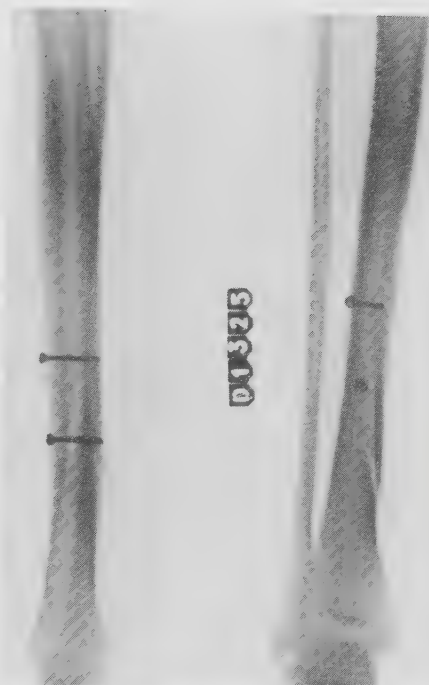
	Moins de 3 mois	De 3 à 6 mois	Au delà de 6 mois
Délais à l'immobilisation plâtrée	20 cas 89 %	3 cas 11 %	
Délais de la reprise de la marche	17 cas 85 %	3 cas 8 %	Sur 21 cas 2 cas trop récents (obs. n° 20 et 23)
Délais du début de la marche facile	13 cas 67 %	3 cas 8 %	1 cas 5 % 5 cas 25 %
Délais de la reprise du travail	10 cas 62 %	6 cas 38 %	
Délais de la disparition du retentissement sur la cheville : Léger œdème à la fatigue	11 cas 67 %	1 cas 8 %	4 cas 25 %
Délais de la disparition du retentissement sur la cheville : Raideur + Douleur			Sur 16 cas 5 cas trop récents 2 échecs
Délais de la disparition du retentissement sur le genou : Douleur	14 cas 88 %		4 cas 25 % 2 cas 12 %



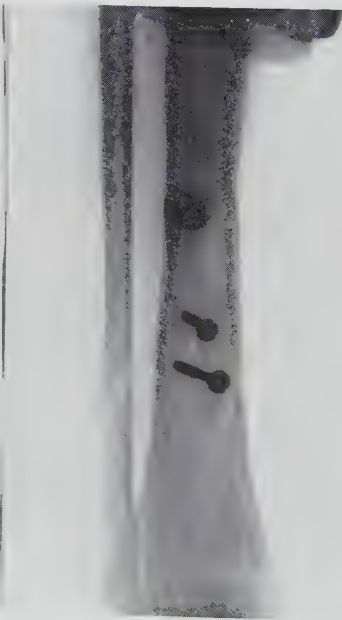
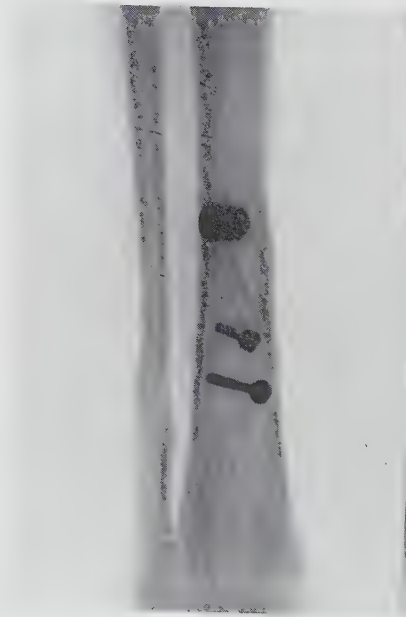
OBS. 13. — M. Riv... André.



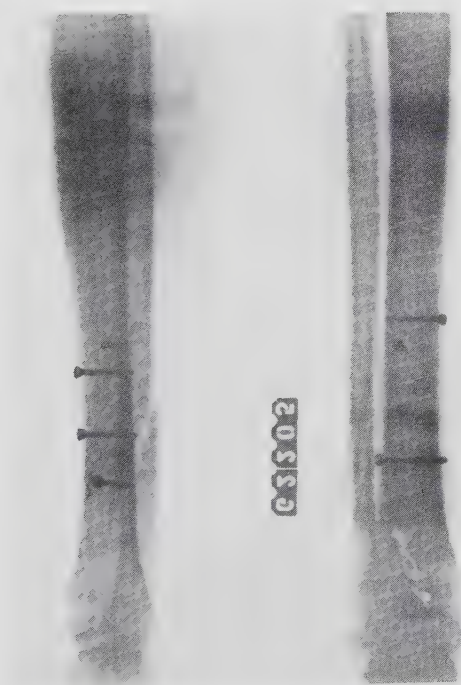
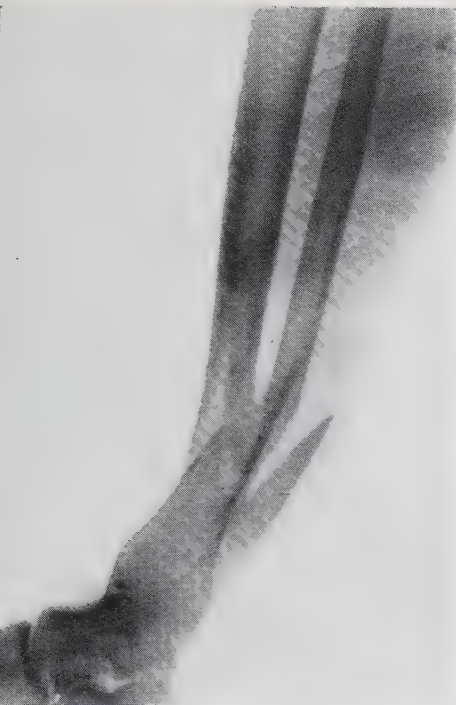
Oss. 10. — M. Dom... Jacques.



Obs. 18. — M. PAS... Pierre.



Obs. 17. — M^{me} Q'É... Marthe.



OBS. 19. - M. GAL... Jean.



OBS. 22. — M. Dug... Mai.



OBS. 8. — M. Rob... Roger.

CHAPITRE V

ETUDE DES RESULTATS

1°) Résultats anatomiques.

A) — *Les résultats immédiats* vus sous l'angle de la radiographie de contrôle sont, deux cas mis à part, excellents; pour certains on peut même parler d'une réduction parfaite avec véritable « restitutio ad integrum » anatomique. Ce résultat est obtenu avec un nombre de vis variable, entre une et quatre, et dépend de la longueur et de la forme du ou des fragments intermédiaires. On serait presque amené à dire qu'il faut faire plus qu'une simple réduction. Il s'agit, en somme, d'obtenir une reconstruction du fût osseux à partir de deux fragments principaux et aussi de fragments que l'on serait tenté d'appeler secondaires, mais qui n'ont de secondaire que le nom; dans tous les cas l'axe de l'os est reconstitué normalement et sans raccourcissement. C'est à quoi l'on aboutit par l'utilisation d'une ou de plusieurs vis comme en témoignent les radiographies post-opératoires. On peut même dire qu'il n'y a pas d'échec proprement dit dans la réduction immédiate. Dans deux cas (obs. n° 8 et n° 13), bien que des erreurs de technique aient été commises, et que nous retrouverons plus loin, la réduction immédiate par deux vis dans les deux cas apparaît peut être moins par-

faite si on la compare aux autres résultats obtenus, mais cependant encore satisfaisante, si l'on considère les délabrements osseux, principalement en ce qui concerne l'observation n° 14.

B) — Au bout de quelques temps, après la période d'immobilisation plâtrée, lorsque le malade commence à marcher, alors que la consolidation n'est pas totale, une sélection radiologique très nette se manifeste entre ce que nous pouvons appeler les bons et les mauvais résultats anatomiques. Lorsque la réduction immédiate a été parfaite, les règles de mise en place des vis parfaitement respectées, le résultat *secondaire* reste de la même qualité que le résultat immédiat, sans aucune modification de la bonne coaptation des différents fragments. Par contre, dans les deux cas précédemment cités, les radiographies nous montrent des modifications survenues : désunion des moyens de fixation avec comme corollaire des déplacements, en l'occurrence il s'agit ici d'angulation (*recurvatum*). On s'aperçoit alors qu'elle fut, dans chacun de ces deux cas, l'erreur technique. Dans le premier cas (obs. n° 8) les deux vis ont été placées trop près l'une de l'autre; et outre que la prise est mauvaise, ces deux vis vont servir en quelque sorte de charnière à un mouvement de plicature (*angulation*). Dans le deuxième cas (obs. n° 14) — il faut noter qu'il s'agissait d'une fracture ouverte — le fragment intermédiaire externe qui a été utilisé comme attelle et fixé par deux vis ne présentait pas la forme voulue et la solidité nécessaire pour ce but; et deux mois et demi plus tard les radiographies montraient une déformation en *varus*.

C) — Cette différence de qualité de résultats anatomiques s'accroît obligatoirement si l'on considère les résultats *tardifs*. Exception faite des deux échecs préce-

demment cités, les *délais de consolidation* sont rapides : entre deux et trois mois. La position des fragments étant restée parfaite, cette consolidation radiologique est d'ailleurs difficile à apprécier au début, surtout pour des yeux non exercés; elle se traduit par une disparition progressive des traits — où ce qui en reste de visible quand la réduction et la coaptation ont été parfaites — séparant les différents fragments. Inutile de rechercher ici le classique cal dont la bonne formation, le volume, l'opacité, étaient accueillies avec satisfaction comme les témoins d'une solidité certaine, et autorisaient la reprise de la marche. 80 % de nos fractures ont consolidé sans cal, ou du moins sans cal visible, la restitution anatomique de l'os étant complète. Dans trois cas (obs. n^{os} 4, 11, 5) on note une ébauche de cal; ces trois cas correspondant à une réduction qui tout en étant très satisfaisante n'a pas été absolument parfaite. Deux cas doivent être considérés comme deux échecs. Dans l'un (obs. n^o 8), qui présentait initialement un vice de technique on aboutit à un retard de consolidation, puis à la constitution lente d'un énorme cal, finalement la consolidation sera obtenue en récurvatum qui sera d'ailleurs bien supporté par le malade. Dans le deuxième cas (obs. n^o 14) le résultat est franchement mauvais aboutissant à une pseudarthrose.

Il ne s'est jamais produit de fracture secondaire.

Il apparaît donc, à la vue de toutes les radiographies, que le cal, périostique, en fuseau, tel qu'on l'entend, tel qu'on le décrit classiquement, non seulement ne possède aucune utilité, mais encore doit être considéré comme un élément pathologique (Danis) qui, loin de signer la solidité parfaite de l'os fracturé, traduit au contraire un manque de solidité de montage d'ostéosynthèse et aboutit à un vis de consolidation.

2°) Résultats fonctionnels.

Il est intéressant d'étudier les principaux délais. Deux faits retiennent immédiatement l'attention :

- d'abord une *immobilisation plâtrée courte* qui n'a pas dépassé deux mois dans 15 cas sur 23;
- ensuite la rapidité de la *reprise de la marche*. Ce dernier fait est parfois accepté avec une certaine crédulité; et cependant trois de nos opérés ont même repris la marche au bout d'un mois et demi.

La question suivante est très souvent posée : quels sont les critères qui permettent d'affirmer une consolidation suffisante pour autoriser une reprise de la marche. Nous avons vu au chapitre précédent l'importance des signes radiologiques : bonne réduction, coaptation solide, vis correctement placée; il suffit de se reporter au schéma n° 4 pour comprendre qu'une vis placée selon les règles strictes permet sans aucun risque d'écartement des fragments un appui précoce sur le membre fracturé. D'autre part, il existe un test intéressant qui constitue une véritable épreuve de la marche : on pratique un plâtre de marche dont la technique et le mode d'application, qui varient avec le siège de la fracture, ont été exposés au chapitre des soins post-opératoires. On voit alors comment le malade va se comporter lors de la marche; si celle-ci est facile, non douloureuse, si le malade n'accuse aucune gêne, bref s'il se trouve bien, on peut affirmer que la consolidation est obtenue et autoriser la marche sans plâtre. *Le délai d'immobilisation plâtrée* est fixé en tenant compte d'un certain nombre de facteurs : âge du sujet, variété de fractures, appréciation de la solidité de la contention au cours de l'intervention, aspect radiographique immédiat et secondaire.

L'intérêt pour le malade de telle ou telle méthode thérapeutique réside avant tout dans quatre ordres de faits :

- 1°) Une réduction aussi parfaite que possible de la fracture, avec un mode de contention qui assure la restitution anatomique intégrale.
- 2°) Une reprise rapide de la marche.
- 3°) L'absence ultérieure de retentissement sérieux sur les articulations voisines.
- 4°) La diminution ou la disparition de l'ostéoporose post-traumatique.

Nous venons de voir que les deux premiers buts sont largement atteint par la méthode des vis.

Voyons maintenant ce qu'il en est des deux autres. Ce qui compte en effet c'est la disparition ultérieure, après un laps de temps suffisamment long, que l'on pourrait fixer par exemple à la période dite de marche facile, de troubles variables portant sur les articulations voisines et constituant une gêne sérieuse pour le malade. Ces troubles peuvent être soit, et c'est le cas le moins gênant pour les malades, *un simple œdème*, de la cheville en particulier, soit une raideur articulaire, soit une articulation douloureuse, soit des combinaisons variables de ces trois phénomènes. Pour cinq de nos observations dont les dates sont trop récentes, nous ne disposons pas d'un recul suffisant — le plus éloigné ne dépasse pas quatre mois — pour juger utilement du retentissement articulaire de l'acte opératoire; sur les 18 observations restantes il faut éliminer les deux échecs dont nous avons déjà parlé et pour lesquels les suites nous ont montré des résultats fonctionnels aussi peu satisfaisants que les résultats anatomiques. Nous ne pouvons donc juger que sur 16 observations.

En ce qui concerne *l'œdème simple* nous pouvons retenir d'une part, qu'il n'a toujours intéressé que la cheville, épargnant le genou, et d'autre part qu'il a été de règle dans tous les cas et dans les premiers temps de la reprise de la marche sans plâtre, laps de temps que l'on peut estimer à deux mois au maximum, et bien souvent il n'a pas excédé un mois. On peut se demander s'il faut considérer cette réaction œdémateuse simple comme constituant une complication du vissage des fractures; elle se produit toujours, et souvent de façon combien plus importante et durable dans tous les cas de fractures de jambe les plus variés et traités soit orthopédiquement, soit par les autres procédés chirurgicaux. Dans quatre cas (obs. n^{os} 5, 9, 15, 17) l'œdème articulaire à subsisté au-delà de six mois et prend alors l'allure d'un trouble persistant qui n'apparaît d'ailleurs qu'à la fatigue où le soir après une journée de marche. On ne peut trouver à la persistance de ce trouble aucune raison, ni dans l'intervention, ni dans les suites opératoires, ni sur la lecture des radiographies.

Nous trouvons par contre quatre malades qui présentent *une raideur articulaire* de la cheville, s'accompagnant de quelques phénomènes douloureux; troubles alors plus gênants pour le malade. Chez l'un (obs. n^o 16) la raideur est discrète et d'ailleurs en voie d'amélioration. Chez les trois autres, raideur et douleur sont plus sérieuses et constituent une gêne à la marche. On peut déjà remarquer l'âge plus avancé de ces trois malades : 62 ans pour l'un, 60 ans pour les deux autres. Pour l'un (obs. n^o 4) on ne trouve pas d'autre raison tout en notant cependant que l'immobilisation plâtrée a été longue (trois mois) sans que la raison en soit mentionnée. Pour les deux autres, il s'agit dans un cas (obs. n^o 9) d'une fracture spiroïde basse à trois fragments compliquée d'une fracture de

Dupuytren avec troisième fragment tibial postérieur. Dans l'autre cas (obs. n° 13) ils'agissait d'une fracture ouverte.

Il faut noter que les troubles articulaires portant sur le genou se sont produits dans 86 % des cas au début : il s'est agi surtout de douleurs même assez vives au tout début, mais qui n'ont pas duré plus d'un mois au maximum.

Tous ces troubles : œdème, raideur, douleur, lorsqu'ils ont duré ont toujours été très améliorés par quelques massages.

Trois malades seulement ont présenté, pendant les six mois suivant l'intervention pour deux d'entre-eux, pendant deux mois pour le dernier, une *ostéoporose* persistante post-traumatique; parmi eux nous trouvons deux fractures ouvertes et une fracture de Dupuytren associée.

Il est donc déjà permis de tirer une conclusion dont l'importance apparaît primordiale qui dicte la conduite à tenir en face d'une fracture à savoir *qu'à une réduction anatomique parfaite correspondent des résultats fonctionnels excellents* à condition bien entendu que les soins post-opératoires soient respectés et inversement des résultats fonctionnels incomplets reconnaissent souvent comme cause des résultats anatomiques imparfaits.

Il est également intéressant de noter un autre fait, c'est la rapidité de la reprise du travail bien qu'il ne faille pas la tenir comme critère ou comme test d'une guérison rapide car bien souvent elle dépend de facteurs extra-médicaux. On peut cependant noter que sur 14 cas qui bénéficient d'un recul suffisant, et excepté les deux échecs, la reprise du travail s'est faite en moins de trois mois ou au bout de trois mois dans 57 % des cas et entre trois et six mois dans 43 % des cas.

Deux variétés particulières de fractures parmi nos observations méritent d'être mentionnées :

- d'une part, les fractures dites en aile de papillon;
- d'autre part, les fractures ouvertes.

Les premières — celles qui détachent un fragment diaphysaire en coin du fût osseux — ont été classées, et se sont les statistiques apportées aux journées internationales de traumatologie du ski de Chambéry du 4 mai 1954 qui semblent le démontrer, sans d'ailleurs qu'aucune raison explicative n'ait été fournie comme des fractures ayant le pronostic le plus défavorable.

Nous apportons dans notre statistique quatre fractures de ce genre (obs. n^{os} 10, 17, 18, 20). Cet anathème jeté sur cette variété de fractures ne paraît pas justifié. En général, la réduction est facilement obtenue ainsi que la mise en place des vis donnant un résultat anatomique excellent et de bons résultats fonctionnels.

Nous apportons également trois fractures ouvertes. L'une d'elle, (obs. n^o 14) à laquelle d'ailleurs était associée une fracture de Dupuytren, constitue l'échec total dont nous avons déjà parlé. Quant aux deux autres, les résultats sont excellents pour l'une (obs. n^o 19), le malade a commencé à marcher au bout de deux mois. Pour l'autre (obs. n^o 13), il s'agit d'un homme de 62 ans, le résultat anatomique est très satisfaisant, les résultats fonctionnels le seraient s'ils n'étaient grevés d'une articulation tibio-tarsienne encore douloureuse.

CONCLUSIONS

Les fractures spiroïdes du tibia à plusieurs fragments posent de délicats problèmes thérapeutiques.

La statistique du service du Docteur A TRILLAT, portant sur 23 cas, dont trois fractures ouvertes, semble montrer la supériorité des synthèses avec vis sur tous les autres procédés de fixation (cercles, lames, plaque, clou centro-médullaire).

Les délais de consolidation, malgré le nombre plus ou moins important de fragments intermédiaires, paraissent minimales (deux à trois mois en moyenne), avec marche aisée possible après ce délai.

Deux échecs anatomiques sont dûs à la mise en place défectueuse des vis et à mettre sur le compte du chirurgien et non de la méthode.

Les règles de mise en place du matériel métallique doivent être respectées, sans cela, tous les avantages de la méthode disparaissent intégralement. Après réduction anatomique parfaite, les vis doivent traverser la corticale proximale sans frottement; elles doivent avoir une direction perpendiculaire à l'axe général de l'os et non au plan de la fracture. Leur longueur ne doit pas être excessive. Aucun taraudage ne doit être pratiqué. Le degré de serrage est affaire de pratique.

Vu :

LE DOYEN,
H. HERMANN.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
MALLET-GUY.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 25 mai 1954

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. ALLIX.

TABLE DES MATIERES

<i>Introduction</i>	11
<i>Chapitre premier.</i> — Principe de la réalisation technique du vissage des fractures de jambe	16
<i>Chapitre deuxième.</i> — Technique opératoire utilisée	20
— Préparation du membre inférieur	20
— Installation du malade sur la table d'opération Position opératoire	20
— Découverte du foyer de fracture	21
— Traitement de la lésion osseuse	22
— Fermeture. Plâtre	24
<i>Chapitre troisième.</i> — Soins post-opératoires	25
<i>Chapitre quatrième.</i> — Exposé des observations	28
Résultats anatomiques : Tableau n° 1	38
Principaux délais : Tableau n° 2	39
Radios	40
<i>Chapitre cinquième.</i> — Etude des résultats	41
Résultats anatomiques	41
Résultats fonctionnels	44
<i>Conclusion</i>	49

